


[my account](#) [learning center](#) [patent cart](#) [document ca](#)
[home](#)[research](#) ▾[patents](#) ▾[alerts](#) ▾[documents](#) ▾**Format Examples****US Patent**

US6024053 or 6024053

US Design Patent

D0318249

US Plant Patents

PP8901

US Reissue

RE35312

US SIR

H1523

US Patent Applications

20020012233

World Patents

WO04001234 or WO2004012345

European

EP1067252

Great Britain

GB2018332

German

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)6.0 recommended
Win98SE/2000/XP**Patent Ordering**[help](#)**Enter Patent Type and Number:** optional reference note


☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must *click on* Publication number and view abstract to Add to Cart.

69 Patent(s) in Cart

Patent Abstract[Add to cart](#)

GER 2000-07-27 10001130 **SYSTEM AND PROCEDURES TO THE TRANSFER OF ANWENDUNGSSOFTWARE TO A BUILT-IN VEHICLE COMPUTER**

INVENTOR- Brunemann, George, Guilford Ind. US**INVENTOR-** Dollmeyer, Thomas A., Columbus Ind. US**INVENTOR-** Mathew, Joseph C., Columbus Ind. US**APPLICANT-** Cummins Engine Company Inc., Columbus Ind. US**PATENT NUMBER-** 10001130/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 10001130**DATE FILED-** 2000-01-13**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)**PUBLICATION DATE-** 2000-07-27**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** G08C01900; H04Q00900; H04M01106; G06F009445; G06F009445E**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 23210499, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** US, U.S.A.**PRIORITY DATE-** 1999-01-15**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German NDN- 203-0437-1902-0

The present invention prepares a system and a method in order to steer a motor or a machine at a distant location of central offices. The system intends a o"bertragungs/Empfangs-Schnittstelle, that is interconnected with a computer or microprocessor of a particular control

unit. This interface is interconnected with a data transfer module, that is configured, in order to build news transfers with a World-Wide-Web-Server over the internet.

Furthermore, the invention intends a comparable system at the location of a basis place or central offices, that is interconnected with a computer steered by a Flottenbesitzer/-betreiber, for example.

EXEMPLARY CLAIMS- 1. System to modifying of the business a distant machine, that works in answer to external tax signals, with what the system shows, a tax equipment for the location of the distant machine to generating the external tax signals in accordance with a multiplicity of data and instructions, that is stored in a storage of the tax equipment, - a data transfer equipment for receiving digital information over a World-Wide-Web-Server, with what the digital information more definitely contains modification information about modifying from the multiplicity of data and instructions, and - a modification equipment for the location of the distant machine to replacing this decided the multiplicity of data and instructions in the storage with the modification information received by the data transfer equipment - with what the tax facilities for it the external tax signals in accordance with the multiplicity of data and instructions, that the modification information contains, generates. 2. System after claim 1, with which the multiplicity of data and instructions more definitely contains application software instructions and the modification information from modifications from the application software instructions. 3. System after claim 1 or 2, with which the data transfer equipment contains a modem and a telephone appliance. 4. System after claim 3, with which the telephone appliance is a portable phone. 5. System after one of the preceding claims, with which the data transfer facilities contain facilities to transferring from data from the location of the distant machine to the WebServer. 6. System after one of the preceding claims, with which the digital information is transferred in a File-Transfer-Protokoll and contains the Modifikationseinrichtung facilities into a format, that is compatible with the multiplicity of data and instructions, that is stored in the storage of the tax equipment, from the digital information to translating. 7. System after one of the preceding

NO-DESCRIPTORS

▶ proceed to checkout

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 01 130 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
G 08 C 19/00
H 04 Q 9/00
H 04 M 11/06
G 06 F 9/445

⑲ Aktenzeichen: 100 01 130.6
⑳ Anmeldetag: 13. 1. 2000
㉑ Offenlegungstag: 27. 7. 2000

DE 100 01 130 A 1

③0 Unionspriorität:
232104 15. 01. 1999 US
⑦1 Anmelder:
Cummins Engine Company Inc., Columbus, Ind.,
US
⑦4 Vertreter:
WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München

⑦2 Erfinder:
Brunemann, George, Guilford, Ind., US; Dollmeyer,
Thomas A., Columbus, Ind., US; Mathew, Joseph
C., Columbus, Ind., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 System und Verfahren zur Übertragung von Anwendungssoftware zu einem eingebauten Fahrzeugcomputer

⑤7 Die vorliegende Erfindung stellt ein System und eine Methode bereit, um einen Motor oder eine Maschine an einem entfernten Standort von einer zentralen Geschäftsstelle aus zu steuern. Das System sieht eine Übertragungs/Empfangs-Schnittstelle vor, die mit einem Computer oder Mikroprozessor einer speziellen Steuereinheit verbunden ist. Diese Schnittstelle ist mit einem Datenübertragungsmodul verbunden, das konfiguriert ist, um Nachrichtenübertragungen mit einem World-Wide-Web-Server über das Internet aufzubauen. Ferner sieht die Erfindung ein vergleichbares System an dem Standort einer Basisstelle oder einer zentralen Geschäftsstelle vor, das beispielsweise mit einem von einem Flottenbesitzer/-betreiber gesteuerten Computer verbunden ist.

DE 100 01 130 A 1



Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft im allgemeinen Fernsteuersysteme für eine Maschine, die eingebaute oder an Bord befindliche Computer oder Mikroprozessoren zum Steuern verschiedener Aspekte der Leistung und Aktivität der Maschine verwenden. Insbesondere betrifft die Erfindung ein System und ein Verfahren zum Modifizieren der Betriebsdaten und -funktionen des eingebauten Computers mittels Fernkommunikationszugriff. Die vorliegende Erfindung findet insbesondere Anwendung bei entfernt angeordneten/befindlichen (im folgenden kurz: entfernten) Fahrzeugen, z. B. Lastkraftwagen für Ferntransporte und Off-Road-Fahrzeugen, und bei den Steuermodulen, die in diesen Fahrzeugen zum Steuern von an Bord befindlichen Maschinen, beispielsweise dem Fahrzeugmotor, eingebaut sind.

Eine Fernüberwachung des Betriebs und des Standorts von Fahrzeugen wurde in hohem Maße durch Besitzer und Betreiber von Fahrzeugflotten implementiert. Diese Fernüberwachungsfunktion wurde in einem großen Anwendungsbereich verwendet, beispielsweise bei Lastkraftwagen für Ferntransporte, Off-Road-Baufahrzeugen und auch mobilen Generatoraggregaten. Bei all diesen Anwendungen wird ein Verbrennungsmotor mittels eines eingebauten oder an Bord befindlichen Computers oder Mikroprozessors, der als Motorsteuermodul (ECM) bezeichnet wird, gesteuert. Das typische ECM enthält eine Reihe von in einem Speicher gespeicherten Anwendungssoftwareprogrammen, die zum Steuern und Überwachen verschiedener Funktionen und Aktivitäten des Motors und/oder des Fahrzeugs ausgeführt werden. Beispielsweise steuert das ECM bei einem Lastkraftwagen für Ferntransporte die Kraftstoffzufuhr zu den Motorzylindern sowie den zeitlichen Ablauf der Zündung. Die gleichen Funktionen können mittels eines ECM's ausgeführt werden, das in einem Off-Road-Baufahrzeug oder in einem Generatoraggregat zum Überwachen und Steuern der Motorleistung verwendet wird.

Außerdem wird bei anderen verschiedenen Anwendungen eine Maschinensteuereinheit verwendet, um die Funktion und den Betrieb anderer motorisch betriebener Maschinen zu steuern und zu überwachen. Beispielsweise kann bei einem Kühllastkraftwagen für Ferntransporte auch die Kühleinheit mittels eines an Bord befindlichen Mikroprozessors oder Computers gesteuert werden. In ähnlicher Weise umfassen elektronisch gesteuerte Fahrzeuggetriebe einen Mikroprozessor, der die Getriebebeschaltunkte gemäß gespeicherten Anwendungsprogrammen steuern kann.

In allen diesen Fällen befinden sich das Fahrzeug oder die Maschine, die von dem eingebauten Computer gesteuert werden, typischerweise an einem von der zentralen Geschäftsstelle des Besitzers/Betreibers der Flotte entfernten Standort. Nichtsdestotrotz hat der Flottenbetreiber ein weitergehendes Interesse, nicht nur die Leistung und Aktivität der Fahrzeuge oder Maschinen der Flotte zu überwachen, sondern auch deren Betrieb zu steuern. Ein Beispiel einer derartigen Fernsteuerung ist in dem U.S.-Patent Nr. 5,619,412 offenbart. In der US-5,619,412 wird die Motorleerlaufzeit durch Signale ferngesteuert, die über eine RF-Verbindung oder einen Satelliten unter Verwendung eines an Bord befindlichen Funktelefons übertragen werden. Allgemein gesprochen, erlaubt das System der US-5,619,412 einem Flottenbetreiber einen Echtzeit-Zugriff auf das ECM des Fahrzeugs, um Motorleerlaufparameter zu ändern. Das in diesem Patent aufgezeigte System ist im wesentlichen interaktiv, wobei eine unmittelbare Schnittstelle zwischen dem Fahrzeugbetreiber an dem entfernten Standort und dem

Flottenbesitzer an der zentralen Geschäftsstelle oder der stationären zentralen Geschäftsstelle notwendig ist.

Das in der US-5,619,412 aufgezeigte Fernsteuersystem ermöglichte dem Flottenbesitzer/-betreiber eine umfangreichere Steuerung der Fahrzeuge in der Flotte. Ein Nachteil dieses Systems besteht jedoch darin, daß es eine unmittelbare oder in Echtzeit ausgeführte Kommunikation zwischen dem Fahrzeugbetreiber und dem Flottenbesitzer erfordert, was eine Koordination zwischen den zwei Parteien notwendig macht. In einigen Fällen kann der Fahrzeugbetreiber eine Änderung oder ein Aktualisieren bestimmter ECM-Routinen zu einem Zeitpunkt benötigen, wenn die zentrale Geschäftsstelle nicht erreichbar ist, um die Übertragung von Informationen zu bewirken. Eine andere Einschränkung bekannter Systeme, beispielsweise des in der US-5,619,412 aufgezeigten, besteht darin, daß eine unmittelbare Kommunikation mit jedem Fahrzeug in der Flotte notwendig ist. In vielen Fällen ist die Flotte von Fahrzeugen zahlreich, was die Logistik zum Durchführen flottenweiter Änderungen der Motorsteuermodule in hohem Maße verkompliziert.

Folglich besteht Bedarf nach einem System und einem Verfahren, die eine größere Flexibilität beim Heraufladen und Herunterladen von Informationen zu und von einem ECM oder einer Maschinensteuereinheit erlauben. Dieser Bedarf geht über die Interessen eines Fahrzeugflottenbesitzers an praktisch jeder entfernt arbeitenden Maschine hinaus, die mittels einer zugeordneten mikroprozessor- oder computerbasierten Steuereinheit gesteuert wird.

Zusammenfassung der Erfindung

Um diesen Bedarf zu erfüllen, sieht die vorliegende Erfindung ein System und eine Methode vor, um einen Motor oder eine Maschine an einem entfernten Standort von einer zentralen Geschäftsstelle aus zu steuern, die ein fester Standort sein kann. Das System sieht eine Übertragungs/Empfangs-Schnittstelle vor, die mit einem Computer oder Mikroprozessor einer speziellen Steuereinheit verbunden ist. Diese Schnittstelle ist mit einem Datenübertragungsmodul integriert, das konfiguriert ist, um Nachrichtenübertragungen mit einem World-Wide-Web-Server über das Internet aufzubauen. Ferner sieht die Erfindung ein vergleichbares System an dem Standort einer Basisstelle oder einer zentralen Geschäftsstelle vor, das beispielsweise mit einem von einem Flottenbesitzer/-betreiber gesteuerten Computer verbunden ist.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung kann die zentrale Geschäftsstelle Maschinensteuerdaten oder Maschinensteueranwendungssoftware über das Internet zu einem Speicher herunterladen, der von dem Web-Server betrieben wird. Diese Daten können jederzeit von dem Flottenbesitzer ohne Schnittstelle zu dem entfernten Fahrzeug-/Maschinen-Betreiber heruntergeladen werden. Ein Dateispeicherprotokoll kann implementiert werden, wobei Paßworte und sich unterscheidende Sicherheitsstufen verwendet werden, um zu gewährleisten, daß auf die Informationen nur von zertifizierten entfernten Betreibern zugegriffen wird.

Bei einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der entfernte Betreiber auf die gespeicherten Informationen zugreifen, indem über das Internet eine Verbindung zu dem Web-Server hergestellt wird. Diese Verbindung kann jederzeit bei dem entfernten Fahrzeug-/Maschinen-Betreiber aufgebaut werden. Vorzugsweise umfaßt die entfernte Maschinensteuereinheit eine Dateneingabevorrichtung, die dem entfernten Betreiber erlaubt, Steuerbefehle an den Web-Server auszugeben, um Informationen hinaufzuladen oder herunterzuladen, Paßwort- oder Sicherheitsinformationen zum Zugriff auf die Daten einzugeben oder Nachrichten für den Flotten-



besitzer/-betreiber zu hinterlassen. Bei bevorzugten Ausführungsformen kann der Flottenbetreiber oder die zentrale Geschäftsstelle eine Webseite unterhalten, auf die von dem entfernten Betreiber zugegriffen werden kann. Die Webseite kann Links (d. h. Verknüpfungen mit anderen Webseiten) umfassen, die dem entfernten Betreiber beispielsweise erlauben, auf gewünschte Informationen zum Herunterladen zuzugreifen.

Die Erfindung sieht vor, daß die Übertragungs/Empfangs-Schnittstelle Einrichtungen zum Empfangen der heruntergeladenen Informationen, zum Bestimmen, ob die Informationen Anwendungsdaten oder Anwendungssoftware sind, und zum entsprechenden Aktualisieren der Maschinensteuereinheit bereitstellt. Auf diese Weise können entweder spezielle Daten zum Modifizieren der Leistung der gesteuerten Maschine oder vollständig neue oder modifizierte Anwendungssoftware unmittelbar zu der Maschinensteuereinheit heruntergeladen werden.

Ein Vorteil des Systems und des Verfahrens der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß keine unmittelbare Kommunikation zwischen dem Flottenbesitzer/-betreiber und dem entfernten Fahrzeug-/Maschinen-Betreiber erforderlich ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der entfernte Betreiber auf wesentliche Informationen für das ECM oder die Maschinensteuereinheit zu jedem Zeitpunkt und an jedem Standort zugreifen kann.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein System und ein Verfahren zum Steuern einer entfernten Maschine oder Fahrzeugs bereitzustellen, die ein hohes Maß an Flexibilität bei deren Verwendung ermöglichen. Ein anderes Ziel wird von Merkmalen des erfindungsgemäßen Systems und der erfindungsgemäßen Methode erreicht, die eine Zwischenspeicherung sowohl von Anwendungsdaten als auch von Anwendungssoftware erlauben, um schließlich von dem entfernten Betreiber heruntergeladen und verwendet zu werden.

Andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung können aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Figuren leicht erkannt werden.

Kurzbeschreibung der Figuren

Fig. 1 ist eine Darstellung des Systems zum Steuern einer entfernten Maschine gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das die Datenübertragungsverbindung zwischen einer entfernten Einheit oder Maschine und einer zentralen Geschäftsstelle oder einer Basisstelle gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm der Komponenten des in **Fig. 1** gezeigten Systems, das der entfernten Maschine zugeordnet ist.

Fig. 4 ist ein Flußdiagramm von Schritten, die ausgeführt werden, um Daten entweder von der entfernten Maschine oder dem Basisstandort unter Verwendung eines Formats für das FTP-Protokoll zur Zwischenspeicherung herunterzuladen.

Fig. 5 ist ein Flußdiagramm, das die Schritte in dem Protokoll zum Herunterladen von Informationen von dem Zwischenspeicher unter Verwendung eines Formats für das FTP-Protokoll zeigt.

Fig. 6 ist ein Flußdiagramm von Schritten zum Herunterladen/Hinaufladen von Informationen unter Verwendung einer Telnet-Verbindung.

Fig. 7 ist ein Flußdiagramm von Schritten, die bei der entfernten Maschine ausgeführt werden, um heruntergeladene Informationen in die Maschinensteuereinheit zu integrieren.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

Ein System zum Steuern einer entfernten Maschine gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 1** gezeigt. Bei dieser Ausführungsform ist die entfernte Einheit **10** ein Fahrzeug, beispielsweise ein Lastkraftwagen für Ferntransporte. Die Maschine **12** in dem Fahrzeug **10** ist ein Verbrennungsmotor. Bei dieser Ausführungsform wird der Motor **12** von einer Maschinensteuereinheit **15** gesteuert, die verschiedene Mechanismen des Motors steuert, beispielsweise die Kraftstoffinjektoren und die Zündkerzen (für einen Ottomotor).

Das Fahrzeug enthält einen Computer oder Mikroprozessor **17**, der gemäß einer Folge von Steuerbefehlen, die in unterschiedlicher Anwendungssoftware verwaltet werden, Signale zu der Maschinensteuereinheit **15** überträgt. Bei dieser Ausführungsform kann der Mikroprozessor **15** ein Teil eines Motorsteuermoduls (ECM) bekannter Bauweise sein. Ferner umfaßt das Fahrzeug **10** eine entfernte Schnittstellenvorrichtung **20**, die zwischen dem Mikroprozessor **17** und einem Datenübertragungsmodul **25** angeschlossen ist. Das Datenübertragungsmodul **25** baut eine Datenübertragungsverbindung mittels einer Sende/Empfangs-Verbindung **29** auf.

Es wird auch eine zentrale Geschäftsstelle **30** bereitgestellt, die einen Computer umfaßt, beispielsweise einen PC **32**. Die zentrale Geschäftsstelle **30** befindet sich vorzugsweise an dem stationären Standort des Flottenbesitzers/-betreibers. Alternativ kann, in Abhängigkeit der Beschaffenheit der Flottenoperationen, die zentrale Geschäftsstelle **30** selbst mobil sein. Der PC kann ein Tischrechner oder eine tragbare Einheit sein, vorausgesetzt, daß er zur Internet-Kommunikation ausgerüstet ist. Der PC **32** ist mittels einer Modemleitung **33** mit einer Datenübertragungsverbindung **34** verbunden. Die Datenübertragungsverbindung kann eine Telefonlandleitung oder eine zelluläre Verbindung sein. Vorzugsweise umfaßt der PC **32** ein internes oder externes Modem, das Daten über eine Telefonleitung übertragen und empfangen kann.

Die entfernte Einheit **10** und die zentrale Geschäftsstelle **30** sind über einen Internet-Provider **40** verbunden. Insbesondere kann sowohl die entfernte Einheit **10** als auch die zentrale Geschäftsstelle **30** über einen Internet-Provider eine Internetverbindung zu einem World-Wide-Web-Server herstellen. Dieser WWW-Server ermöglicht eine Zwischenspeicherung von Informationen, beispielsweise Daten und Anwendungen, die zu und von der entfernten Einheit **10** und der zentralen Geschäftsstelle **30** übertragen werden.

Gemäß der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform kommunizieren die entfernte Einheit **10** und die zentrale Geschäftsstelle **30** nicht unmittelbar miteinander. Statt dessen wird eine indirekte Kommunikation von Daten und Anwendungen erreicht, indem durch den Web-Server und dessen Dateispeicherfähigkeiten eine Schnittstelle hergestellt wird. Beispielsweise kann der Flottenbesitzer/-betreiber eine Webseite unterhalten, auf die von einer entfernten Einheit **10** zugegriffen werden kann. Die Webseite kann für die gesamte Flotte allgemeingültig oder für eine spezielle entfernte Einheit eines Betreibers spezifische Informationen übermitteln. Die Flottenwebseite kann Links enthalten, die dem Betreiber der entfernten Einheit und der zentralen Geschäftsstelle des Besitzers/Betreibers erlauben, auf Datei-zwischenspeichermöglichkeiten zuzugreifen.

Bei einer Implementierung der vorliegenden Erfindung kann der Betreiber der entfernten Einheit **10** eine Internet-Verbindung aufbauen, auf die Flottenwebseite zugreifen und Leistungsdaten von dem Speicher des Mikroprozessors **17** zu dem Dateispeicher des Web-Servers herunterladen. Die-



ser Weg ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Insbesondere kommuniziert die entfernte Einheit 10 mittels ihrer Sende/Empfangs-Verbindung 29, um eine Dateiübertragungsverbindung 45 mit dem Internet-Provider 40 aufzubauen. Die übertragenen Daten werden dann in dem Dateizwischenspeicher 42 gespeichert, der von dem Web-Server betrieben wird. Der Betreiber an der zentralen Geschäftsstelle 30 kann dann später eine Übertragungsverbindung 44 mittels der Datenübertragungsverbindung 34 der zentralen Geschäftsstelle aufbauen. An dieser Stelle kann die zentrale Geschäftsstelle auf die in dem Dateizwischenspeicher 42 gespeicherten Informationen mittels des Internet-Providers 44 und des zugeordneten Web-Servers zugreifen.

Die vorliegende Erfindung sieht vor, daß der Zwischenspeicher 42 verwendet werden kann, um eine Vielzahl digitaler Informationen zu speichern. Beispielsweise können die Informationen die oben beschriebenen Motorleistungsdaten umfassen. Die gespeicherten Dateien können auch Daten umfassen, die von dem Mikroprozessor 17 beim Ansteuern der Maschinensteuereinheit 15 verwendet werden. Außerdem kann eine Maschinensteueranwendungssoftware in dem Dateizwischenspeicher 42 gespeichert werden. Auf diesem Weg kann der Flottenbesitzer/-betreiber Aktualisierungen (Up-Grades) für Maschinenbetriebsdaten sowie Maschinenbetriebsalgorithmen bereitstellen. Gleichzeitig kann die zentrale Geschäftsstelle 30 Daten von der entfernten Einheit 10 empfangen, um die Leistung der Einheit und insbesondere der Maschine 12 zu bewerten.

Ferner ist vorgesehen, daß die Flottenwebseite die Stufe eines Zugriffs durch einen Betreiber einer bestimmten entfernten Einheit steuern kann. Beispielsweise kann die Sicherheitsstufe so festgesetzt werden, daß alle Betreiber der Flotteneinheiten auf die Daten zugreifen können, wenn der Flottenbesitzer einen allgemeinen Satz aktualisierter Daten verbreitet, die von allen Betreibern der Flottenfahrzeuge verwendet werden sollen. Auf der anderen Seite können bestimmte Fahrzeuge spezielle Aktualisierungen oder Modifikationen ihrer Daten und/oder Anwendungssoftware benötigen. Somit kann eine höhere Sicherheitsstufe für diese Daten erhalten werden, die zum Zugriff und Herunterladen ein betreiberspezifisches Paßwort erfordern können.

Eine weitere Sicherheitsstufe kann durch die Webseite implementiert werden, die den Zugriff auf bestimmte Informationen in dem Dateizwischenspeicher 42 auf einen einzelnen Fall beschränkt. Beispielsweise können Änderungen in Daten oder einer Applikationssoftware für ein ECM mit dem Aufrechterhalten spezifischer Emissionspegel für einen Verbrennungsmotor verbunden werden. Wenn bekannt ist, daß ein bestimmtes Flottenfahrzeug in einem Gebiet mit reduzierten Emissionsanforderungen betrieben wird, kann der Fahrzeugbetreiber Daten herunterladen, um die Leistung des Motors des entfernten Fahrzeugs zu modifizieren. Sobald diese Daten heruntergeladen wurden, ist es wahrscheinlich erwünscht, daß auf die Informationen von dem entfernten Betreiber nicht zugegriffen werden kann, da Emissionsanforderungen an anderen Standorten strenger sein können. So sieht die Erfindung eine zusätzliche Beschränkungsstufe vor, die auf effektive Weise Daten von dem Dateizwischenspeicher 42 löschen kann, wenn auf sie von einem entfernten Benutzer zugegriffen wurde.

Bezugnehmend auf Fig. 3 sind Details der Komponenten der entfernten Einheit 10 abgebildet. Insbesondere steuert eine Maschinensteuereinheit 15 die Betriebsweise der entfernten Maschine 12. Es kann eine Überwachungsvorrichtung 13 enthalten sein, die die Leistung der Maschine 12 überwacht und Daten 14 dem Mikroprozessor 17 zuführt. Der Mikroprozessor 17 kann Steuersignale 16 der Maschinensteuereinheit 15 zuführen, wobei deren Betrieb gemäß

einer Serie von in dem Speicher 18 des Mikroprozessors 17 gespeicherten Algorithmen gesteuert wird. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Mikroprozessor 17 ein Motorsteuermodul, das verschiedene Algorithmen zum Überwachen und Steuern des Betriebs eines Verbrennungsmotors enthält. Wie zuvor ausgeführt, ist es verständlich, daß der Mikroprozessor 17 und die Maschinensteuereinheit 15 verwendet werden können, um andere Maschinen 12 als einen Fahrzeugmotor zu steuern.

Es ist ein Datenbus 19 zwischen dem Mikroprozessor 17 und der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 bereitgestellt. Dieser Datenbus ermöglicht den Empfang/Übertragung von Daten zu und von dem Mikroprozessor 17. Die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 umfaßt ein Übertragungsschnittstellenmodul 21 und ein Empfangsschnittstellenmodul 22. Die Schnittstellenvorrichtung 20 hält auch einen lokalen Speicher 23 aufrecht. Vorzugsweise ist die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 ein Mikroprozessor, der in der Lage ist, eine Folge von Steuerbefehlen zum Übertragen, Empfangen und Konditionieren oder Übersetzen von Informationen, die zwischen dem Mikroprozessor 17 und dem Internet-Provider 40 übertragen werden, zu speichern und auszuführen.

Ein zweiter Datenbus 24 verbindet die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 mit einem Datenübertragungsmodul 25. Das Modul 25 umfaßt vorzugsweise ein Modem 26, das Hochgeschwindigkeitsübertragungen von Daten ausführen kann. Das Datenübertragungsmodul 25 überträgt über eine Datenverbindung 27 Informationen zu der Übertragungs/Empfangs-Vorrichtung 28. Die Vorrichtung 28 ist vorzugsweise ein zelluläres Telefon (Mobiltelefon), das dem Betreiber der entfernten Einheit 10 erlaubt, praktisch an jedem Standort, der für eine zelluläre Verbindung (Mobilfunkverbindung) erreichbar ist, auf den Internet-Provider 40 zuzugreifen. Die Übertragungs/Empfangs-Verbindung 29 kann dann die mit dem Mobiltelefon 28 verbundene Antenne sein. Alternativ kann die Übertragungs/Empfangs-Vorrichtung 28 und die Verbindung 29 eine unmittelbare Verbindung zu einer bodengestützten Telefonleitung sein, beispielsweise über eine J1587- oder RS232-Buchse.

Wie oben angedeutet, ist die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 vorzugsweise eine mikroprozessorbasierte Vorrichtung und in besonders bevorzugter Weise ein Personalcomputer. Bei der bevorzugten Ausführungsform umfaßt der PC 20 eine Dateneingabekomponente, wie z. B. eine Tastatur 36. Die Tastatur 36 kann verwendet werden, um über die Übertragungsverbindung 45 Steuerbefehle zu dem Web-Server auszugeben, um das Heraufladen/Herunterladen von Informationen zu und von dem Dateizwischenspeicher 42 zu bewirken. Auch wenn die dargestellte spezielle Ausführungsform eine Tastatur als Eingabevorrichtung 36 verwendet, sind andere Typen von Dateneingabekomponenten berücksichtigt. Beispielsweise kann ein formatiertes Tastenfeld mit vorbestimmten Tasten, die speziellen Funktionen zugeordnet sind, bereitgestellt werden. Andere Dateneingabevorrichtungen können ein Touch-Screen (Kontaktbildschirm, berührempfindlicher Bildschirm) auf einem Display 38 sein, das der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 zugeordnet ist.

Die vorliegende Erfindung sieht die Übertragung von Informationen oder Dateien zu und von der entfernten Einheit 10 und dem Dateizwischenspeicher 42 vor, der einem Web-Server zugeordnet ist. Die Übertragung digitaler Informationen zwischen diesen zwei Standorten kann gemäß einer Vielzahl von Protokollen ausgeführt werden. Bei einer speziellen Ausführungsform wird das FTP-(file transfer protocol)-Format verwendet. Das FTP-Format ist ein Standardprotokoll zum Übertragen von Daten über das World-Wide-



Web. Andere Protokolle können implementiert werden, beispielsweise TCP/IP.

Das Flußdiagramm von Fig. 4 stellt die Folge von Schritten dar, die von der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 zum Implementieren des FTP-Transfers ausgeführt werden. Bei dem Start 50 der Routine wird in dem Entscheidungsblock 52 bestimmt, ob die Vorrichtung 20 verwendet wird, um Informationen zu übertragen oder zu empfangen. Wenn der Betreiber der entfernten Einheit 10 angibt, daß eine Datenübertragung von dem Mikroprozessor 17 stattfinden soll, geht die Programmsteuerung zu Schritt 54 über. An diesem Punkt wird ein Steuerbefehl an den Mikroprozessor 17 ausgegeben, um spezifische Daten von dessen eigenem Speicher 18 herunterzuladen. Im Fall eines Motorsteuermoduls überwachen Softwareanwendungen Datensignale 14, die von der(den) Überwachungsvorrichtung(en) 13 erzeugt werden, und speichert diese Daten im Speicher 18. Bei einer typischen Anwendung eines herkömmlichen ECM werden diese Daten mittels einer Handeinheit (z. B. eines tragbaren Diagnosegerätes) bewertet, die von einem Diagnosetechniker verwendet wird. Für die vorliegende Erfindung kann die gleiche Form des Datentransfers verwendet werden, um die Daten auf dem Bus 19 in Antwort auf den Steuerbefehl in Schritt 54 zu der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 zu übertragen. Software, die in der Übertragungsschnittstelle 21 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 aufrechterhalten wird, kann den Datentransfer der herkömmlichen Handeinheit emulieren, um die Daten 14 aus dem ECM-Speicher 18 auszulesen.

Die von dem Mikroprozessor 17 erhaltenen Daten werden in dem nächsten Schritt 56 in ein FTP-Protokollformat umgewandelt. Das FTP-Format ist auf dem Gebiet des Datentransfers im Internet gut bekannt. Die FTP-formatierten Daten werden in Schritt 58 in dem lokalen Speicher 23 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 in Erwartung eines möglichen Transfers über das Internet gespeichert.

In dem folgenden Schritt 60 wird auf den Internet-Provider mittels des Datenübertragungsmoduls 25 zugegriffen. Dieser Zugriff kann in Abhängigkeit von der Hardware und Software, die in der Schnittstellenvorrichtung 20, dem Datenübertragungsmodul 25 und der Übertragungs/Empfangsvorrichtung 28 implementiert sind, eine Tätigkeit des Betreibers der entfernten Einheit 10 erfordern oder automatisch ablaufen. Bei einer speziellen Ausführungsform kann der Betreiber der Einheit aufgefordert werden, eine Telefonkommunikation über das Mobiltelefon 28 aufzubauen. Wenn der Versuch, auf den Internet-Provider zuzugreifen, in dem Konditionalschritt 62 abgewiesen wird, wird ein Verbindungsaufbau dreimal versucht, wie in dem Konditionalschritt 64 dargelegt. Wenn die Verbindung zu dem Internet-Provider nicht aufgebaut ist, wird in Schritt 66 eine Nachricht zu dem Betreiber der Einheit gesendet und die Routine bei Schritt 68 beendet.

Andererseits geht die von der Schnittstelleneinrichtung 20 implementierte Routine zu Schritt 70 über, wenn eine Verbindung zu dem Internet-Provider aufgebaut ist. In diesem Schritt wird ein FTP-Zugriffssteuerbefehl zusammen mit einem Benutzernamen und einem Paßwort übertragen, das einen Zugriff auf den Dateizwischenspeicher 42 erlaubt. Gemäß dem FTP-Protokoll wird in Schritt 72 ein "Put"-Befehl ausgegeben, um die von dem Mikroprozessor 17 heruntergeladenen Daten in dem lokalen Speicher 23 zu speichern. Der "Put"-Befehl speichert Daten in einer Datei, die mit der Bezeichnung "Dateiname" bezeichnet ist, die gemäß einer von dem Flottenbetreiber aufgestellten Bezeichnungs-konvention definiert werden kann. Wenn der "Put"-Befehl ausgegeben wird, wird die Datei in Schritt 74 von dem lokalen Speicher 23 über die Internetverbindung übertragen und

in dem Zwischenspeicher 42 gespeichert. An dieser Stelle kann die Internetverbindung bei Schritt 76 geschlossen und die Steuerbefehlsfolge in Schritt 78 beendet werden.

Die Steuerung geht zu Schritt 80 über, wenn der anfängliche Konditionalschritt 52 beantwortet wird, daß ein Empfang von Daten beabsichtigt ist. In Schritt 82 wird wieder versucht, eine Verbindung zu dem Internet-Provider aufzubauen, wobei die Konditionalschritte 84 und 86 ins Spiel kommen, wenn die Internetverbindung nicht mit drei Versuchen aufgebaut wird. Wie oben wird in Schritt 88 eine Fehlermeldung zu dem Betreiber gesendet und das Programm in Schritt 90 beendet, wenn die Verbindung nicht hergestellt werden kann. Wenn die Internetverbindung aufgebaut wurde, geht die Steuerung jedoch zu Schritt 92 über, in dem der FTP-Zugriffssteuerbefehl, der Benutzername und das Paßwort übertragen werden. Sobald ein FTP-Zugriff aufgebaut wurde, wird in Schritt 94 ein "Get"-Befehl ausgegeben, um die mit "Dateiname" bezeichnete Datei auszulesen, die zuvor in dem Dateizwischenspeicher des Web-Servers gespeichert wurde. Es ist verständlich, daß diese Folge von Schritten von dem Betreiber an der entfernten Einheit 10 oder von dem Flottenbesitzer/-betreiber an der zentralen Geschäftsstelle 30 ausgeführt werden kann, abhängig davon, welche Partei Informationen erhält. Bei der dargestellten Ausführungsform werden die Steuerbefehle von der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 ausgeführt.

Die Informationen in der Datei "Dateiname" werden im nächsten Schritt 96 von der Schnittstellenvorrichtung 20 empfangen und zu dem lokalen Speicher 23 weitergeleitet. Ein Konditionalschritt 98 kann vorgesehen sein, um zu bestimmen, ob der "Get"-Befehl ausgeführt wurde, was bedeutet, daß die Dateiübertragung abgeschlossen wurde. Wenn die Dateiübertragung unvollständig ist, wird in Schritt 100 eine Fehlermeldung zu dem Betreiber gesendet, so daß ein anderer Versuch, die Datei zu erhalten, durchgeführt werden kann. An dieser Stelle kann die Routine in Schritt 102 beendet oder die Steuerung kann zurück zu Schritt 92 geführt werden, um zusätzliche Steuerbefehle zum Zugriff und Herunterladen der Datei "Dateiname" von dem Dateizwischenspeicher 42 auszugeben.

Wenn die Dateiübertragung oder das Herunterladen erfolgreich ist, kann die Internetverbindung bei Schritt 104 geschlossen werden. Software in der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 kann dann die FTP-Protokollinformationen in der Datei "Dateiname" in ein Format konvertieren, das von dem Mikroprozessor 17 verwendet werden kann. Beispielsweise kann die Datei "Filename" zur Übertragung auf dem Datenbus 19 zu dem Mikroprozessor 17 von einer parallelen in eine serielle Form konvertiert werden. Sobald die Informationen konvertiert werden, wird in Schritt 108 ein Steuerbefehl an den Mikroprozessor ausgegeben, um die eingehenden Informationen zu empfangen. In Schritt 110 werden diese Informationen in den Speicher 18 des Mikroprozessors heruntergeladen und die Folge von Steuerbefehlen endet bei Schritt 112.

Wie zuvor erwähnt, betrifft die in den Flußdiagrammen von Fig. 4 und 5 dargestellten Folge von Schritten die Verwendung eines FTP-Formats zur Übertragung von Daten. Es ist verständlich, daß die Spezifikationen der FTP-Datenübertragung für den Betreiber der entfernten Einheit 10 oder der zentralen Geschäftsstelle 30 transparent sein können. Aus der Perspektive des Betreibers kann die Dateiübertragung durch eine Webseite für die Fahrzeugflotte durchgeführt werden, die von dem Web-Server aufrechterhalten wird. Wie oben diskutiert, kann diese Webseite dem Betreiber der entfernten Einheit erlauben, eine Dateiübertragung oder ein Herunterladen einer Datei zu wählen. Ferner ist verständlich, daß bestimmte, in den zwei Flußdiagrammen



gezeigte Steuerbefehle durch die Webseite gemäß bekannten Verfahren zum Zugriff und Herunterladen von Dateien im Internet implementiert werden können. Die Webseite kann bestimmte Web-Links zu Routinen enthalten, die automatisch die FTP-Übertragungssteuerbefehle erzeugen, sobald die gewünschte Datei von dem Betreiber identifiziert wird.

Unter bestimmten Umständen kann ein direkterer Zugriff auf den Mikroprozessor 17 der entfernten Einheit 10 erwünscht sein. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das Internet verwendet, um die Schnittstellenvorrichtung 20 der entfernten Einheit mit dem PC 32 bei der zentralen Geschäftsstelle 30 zu verbinden. Diese Verbindung kann gemäß den in dem Flußdiagramm von Fig. 6 gezeigten Schritten aufgebaut werden. Nach dem Start 120 wird der lokale Speicher 23 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 geleert, um entweder von dem Mikroprozessor oder dem PC 32 Dateien oder Daten zu empfangen. In Schritt 124 wird sowohl an der entfernten Einheit 10 als auch an der zentralen Geschäftsstelle 30 auf das Internet zugegriffen. In Schritt 126 wird eine Telnet-Verbindung aufgebaut. Die Telnet-Verbindung ist ein gut bekanntes Protokoll im Internet und im World-Wide-Web, um zwei entfernte Computer miteinander zu verbinden.

In Schritt 128 werden von dem PC 32 der zentralen Geschäftsstelle Steuerbefehle ausgegeben, die zu der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 übertragen werden. Diese Steuerbefehle können die Schnittstellenvorrichtung 20 anweisen, weitere Steuerbefehle an die Mikroprozessor 17 auszugeben, um Daten zu senden oder zu empfangen. Diese Daten werden im nächsten Schritt 130 von dem PC 32 bei der zentralen Geschäftsstelle 30 in den lokalen Speicher 23 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 übertragen. Dann können von dem PC 32 Steuerbefehle an die Schnittstellenvorrichtung 20 ausgegeben werden, um die Vorrichtung 20 anzuweisen, die Daten von dem lokalen Speicher 23 abhängig von der Richtung der Dateiübertragung entweder zu dem Mikroprozessor 17 oder dem entfernten PC 32 zu senden. Wenn beispielsweise Daten von dem entfernten Mikroprozessor 17 heraufgeladen werden, wird Schritt 132 ausgeführt, um die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 anzuweisen, die Informationen zurück zu dem PC 32 zu übertragen. Andererseits kann die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 in geeigneter Weise angewiesen werden, wenn aktualisierte Daten oder Anwendungssoftware zu der entfernten Einheit übermittelt werden.

Im Konditionalschritt 134 wird bestimmt, ob die Fernzugriffssitzung vollständig ist, und, wenn dies der Fall ist, wird in Schritt 136 die Internetverbindung geschlossen und die Routine in Schritt 138 beendet. Wenn zusätzliche Steuerbefehle auszuführen sind, geht die Steuerung zu Schritt 128 zurück.

Beispielsweise kann auf die entfernte Einheit zugegriffen werden, um zuerst Leistungsdaten von dem Mikroprozessor 17 herunterzuladen. Diese Leistungsdaten können dann von dem Flottenbesitzer/-betreiber an der zentralen Geschäftsstelle 30 bewertet werden. Abhängig von dem Ergebnis dieser Bewertung können neue Betriebsdaten oder Anwendungssoftware zu dem entfernten Mikroprozessor 17 heruntergeladen werden.

Es ist vorgesehen, daß die Telnet-Verbindung auch über die Flottenwebseite aufgebaut werden kann. Natürlich ist eine Koordination zwischen dem Betreiber der entfernten Einheit 10 und der zentralen Geschäftsstelle 30 der Flotte notwendig, so daß auf den entfernten Mikroprozessor 17 unmittelbar zugegriffen werden kann.

Bei einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die entfernte Schnittstelleneinrichtung 20 Anwendungssoftware

enthalten, um das Herunterladen von Daten und Anwendungssoftware zu dem Speicher 18 des Mikroprozessors zu bewirken, wie beispielsweise in Schritt 110 des in Fig. 5 gezeigten Flußdiagramms implementiert. Gemäß diesem Merkmal beginnt die in dem Flußdiagramm von Fig. 7 abgebildete Software routine bei Schritt 140 und empfängt im nächsten Schritt 142 die übertragenen Informationen in der Empfangsschnittstelle 22 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20. Diese Information kann dann in dem lokalen Speicher 23 gespeichert werden.

Vorzugsweise ist ein Dateiidentifikationsprotokoll implementiert, das die übertragenen Informationen entweder als Daten oder als Anwendungssoftware identifiziert. Beispielsweise können die Informationen ein Identifikationsbit enthalten, das eine binäre "0" ist, wenn der folgende Bitstrom Daten darstellt, oder eine binäre "1" ist, wenn der Bitstrom Anwendungssoftware darstellt. So wird in dem Konditionalschritt 144 bestimmt, ob die empfangenen Informationen entweder Anwendungsdaten oder Anwendungssoftware sind.

Wenn der Bitstrom Daten entspricht, bestimmt die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 in Schritt 146 den geeigneten Bestimmungsort für die Daten. In diesem Schritt bestimmt die Schnittstellenvorrichtung 20 in Abhängigkeit davon, wo der Algorithmus des Mikroprozessors 17 nach den Daten sucht, an welcher Speicherstelle die Daten gespeichert werden sollten. Diese Bestimmungsortsinformationen können in einer Speicheraufteilung in der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 gespeichert werden. Alternativ kann der Bitstrom, der den Daten zugeordnet ist, wie sie über das Internet übertragen und empfangen werden, die spezifische Bestimmungsortsinformation umfassen. In diesem Fall wird die Schnittstellenvorrichtung 20 angewiesen, die geeignete Speicherstelleninformation aus dem eingehenden Bitstrom zu lesen. Sobald der geeignete Bestimmungsort festgelegt ist, werden in Schritt 148 die Daten in dem Speicher 18 des Mikroprozessors gespeichert.

Bei der bevorzugten Ausführungsform wird bei Schritt 150 eine Datenänderungsmarke gesetzt. Diese Marke gibt an, daß der spezielle Teil von Anwendungsdaten modifiziert wurde. Diese Marke kann zur Überprüfung durch den Flottenbesitzer/-betreiber dienen, ob der Betreiber der entfernten Einheit den Flottenrichtlinien beim Herunterladen notwendiger Informationen von der zentralen Geschäftsstelle 30 der Flotte folgt. Vorzugsweise wird diese Datenänderungsmarke in dem Speicher 18 des Mikroprozessors gespeichert. Auf diese Weise kann durch eine Handeinheit auf Informationen einfach zugegriffen werden, die auf herkömmliche Weise der Steuereinheit zugeordnet ist, wie z. B., wo der Mikroprozessor 17 ein Teil eines ECM's ist. Zusätzlich kann ein Datenänderungsindikator von der entfernten Einheit 10 über das Internet zu dem Dateizwischenspeicher 42 übertragen werden. Dieser Datenänderungsindikator kann hinsichtlich der speziellen entfernten Einheit codiert sein, so daß der Flottenbetreiber den Indikator herunterladen kann, um zu verifizieren, ob der spezielle entfernte Betreiber die Datenänderungen korrekt erhalten hat.

Zurückverweisend auf den Konditionalschritt 144 in Fig. 7 geht die Steuerung zu dem Konditionalschritt 152 über, wenn die eingehenden Informationen Anwendungssoftware sind. In diesem Schritt wird bestimmt, ob die Informationen eine Modifikation einer vorliegenden Anwendung oder eine vollständig neue Anwendung sind. Wenn die Informationen aus einem einfachen Modifizieren einer Anwendung bestehen, die bereits in dem Mikroprozessor 17 gespeichert ist, wird von der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 in Schritt 154 die Speicherstelle der Anwendung bestimmt. Diese Speicherstelle kann wiederum in einer in dem lokalen



Speicher 23 der Schnittstellenvorrichtung 20 gespeicherten Speicheraufteilung vorgehalten werden oder als Bitstrom den Informationen zugeordnet werden, die über das Internet übertragen und empfangen werden.

Sobald die geeignete Speicherstelle der modifizierten Steuerbefehle der Anwendungssoftware festgelegt ist, werden die Informationen für diese Steuerbefehle in Schritt 156 überschrieben. Wie bei der Änderung von Daten wird in Schritt 158 eine Marke gesetzt, die angibt, daß die spezielle Anwendungssoftware in dem Mikroprozessor 17 modifiziert wurde. In ähnlicher Weise kann ein Anwendungsänderungsindikator zu dem Dateizwischenspeicher zur Überprüfung durch den Betreiber der zentralen Geschäftsstelle zurückgegeben werden.

Zurückkehrend zu dem Konditionalschritt 152 geht die Steuerung zu Schritt 160 über, wenn eine vollständig neue Anwendung übertragen wird. In diesem Schritt wird die neue Anwendung in dem Speicher 18 des Mikroprozessors gespeichert. Selbstverständlich integriert ein einfaches Speichern der Anwendung in dem Speicher die neue Anwendung nicht in die vorliegenden, von dem Mikroprozessor 17 implementierten Maschinensteueralgorithmen. So werden in Schritt 162 die verknüpften oder verbundenen Anwendungen, die bereits in dem Mikroprozessor 18 vorliegen, aktualisiert. Wenn beispielsweise die neue Applikation eine Reihe von Steuerbefehlen enthält, um die Leerlaufzeit eines Motors, beispielsweise des Motors 12, zu limitieren, wären Modifikationen der vorliegenden Anwendungen notwendig, die die Leerlaufdrehzahl des Motors steuern. Somit wäre eine Änderung oder eine Ergänzung der Basisroutine für die Leerlaufdrehzahl in dem ECM notwendig, um auf die neue leerlaufbegrenzende Routine zuzugreifen. In einigen Fällen kann lediglich eine vorliegende Anwendung mit einer neuen Anwendung verknüpft werden, so daß die Änderungen geringfügig ausfallen. Andererseits können in höherem Maße beteiligte Anwendungen Änderungen mehrerer verknüpfter Anwendungen erfordern. Vorzugsweise werden die Informationen zum Verknüpfen der Anwendungen auch mit der neuen Anwendungssoftware übertragen, die über die Internetverbindung übermittelt wird. Wie bei den vorherigen Zweigen des in Fig. 7 gezeigten Flußdiagramms wird eine Marke gesetzt, die angibt, daß eine neue Anwendung dem Mikroprozessor 17 hinzugefügt worden ist.

Sobald die Schritte jedes Zweiges vollständig ausgeführt sind, bestimmt ein Konditionalschritt 166, ob mehr Informationen übertragen werden. Diese Konditionalschritt kann ein Kommunizieren mit dem Betreiber der entfernten Einheit 10 erfordern oder automatisch ablaufen. In dem letzteren Fall kann der Flottenbetreiber eine Folge von diskreten Informationspaketen bereitstellen, die von einer bestimmten entfernten Einheit 10 heruntergeladen werden müssen. So kann dieses aufeinanderfolgende Herunterladen in der Software "fest verdrahtet" sein, die in Verbindung mit Flottenwebseite ausgeführt wird, so daß ein Eingreifen von dem Betreiber der entfernten Einheit nicht erforderlich ist. Sobald alle diese Schritte vollständig ausgeführt sind, endet die Folge von Schritten bei Schritt 168. Es ist verständlich, daß die Schritte in dem Flußdiagramm von Fig. 7 zu jedem Zeitpunkt ausgeführt werden können, nachdem die Informationen über das Internet heruntergeladen wurden. Mit anderen Worten, die Schritte sind nicht unmittelbar mit dem Herunterladen der Informationen zu dem lokalen Speicher 23 der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 auszuführen. Statt dessen kann die Schnittstellenvorrichtung 20 bei dem in Fig. 4 gezeigten Startschritt 50 dem entfernten Betreiber die Möglichkeit geben, die Internetzugriffsroutinen zu umgehen und verschiedene lokale Routinen auszuführen.

Bei den dargestellten Ausführungsformen wird die Da-

tenübertragungsverbindung zwischen der entfernten Einheit 10 und dem Internet-Provider 40 über eine zelluläre Telefonverbindung (Mobiltelefonverbindung) aufgebaut. Natürlich sind andere drahtlose Verbindungen berücksichtigt, wie z. B. Kurzwellen-RF- und Satelliten-Verbindungen. Bei einer anderen speziellen Ausführungsform kann zusätzlich eine direkte Verbindung zu einem bodengestützten Netzwerk aufgebaut werden. Beispielsweise kann, wo die entfernte Einheit 10 ein Fahrzeug für Ferntransporte ist, eine direkte Verbindung mit einer geeigneten Hardware aufgebaut werden, die in einer "Zapfinsel" (Zapfsäule, Zapfanlage) einer Fahrzeugservicestation (Tankstelle) angebracht ist. Die Zapfinsel kann die notwendige Hardware und Software enthalten, um eine Verbindung mit einem Internet-Provider aufzubauen. In diesem Fall kann das Datenübertragungsmodul 25 und die Vorrichtung 28 aus dem entfernten Fahrzeug beseitigt und in die Zapfinsel integriert werden. Es kann ein Ausgangsanschluß zu der entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 eingerichtet werden, auf die extern zugegriffen werden kann. Beispielsweise kann zwischen kompatiblen Steckern sowohl an dem Fahrzeug 10 als auch an der Zapfinsel ein Kabel angeschlossen werden. Beispielsweise kann die Kabelschnittstelle J1587- oder J1708-Anschlüsse umfassen. Mit diesem Ansatz werden die Hardwarekosten der Datenübertragungsausrüstung für das entfernte Fahrzeug 10 reduziert. Ein Nachteil besteht jedoch darin, daß Datenübertragung auf Zapfinseln an Servicestationen begrenzt ist, so daß das Heraufladen und Herunterladen von Informationen nicht an jedem Standort im Land durchgeführt werden kann. Auf der anderen Seite kann es sein, daß diese Einschränkung für den Fahrzeugbetreiber nicht äußerst bedeutsam ist, da einige Änderungen für das ECM besser durchgeführt werden, wenn das Fahrzeug gewartet wird.

Bei den dargestellten Ausführungsformen ist nur eine Maschine bei einer bestimmten entfernten Einheit 10 ausgewiesen. In einigen Fällen können jedoch mehrere Maschinen einer einzelnen Einheit zugeordnet sein. Wenn beispielsweise die Einheit ein Lastkraftwagen ist, können die entfernten Maschinen den Verbrennungsmotor, das elektronische Getriebe und möglicherweise eine Kühleinheit umfassen, die von dem Lastkraftwagen 10 transportiert wird. In diesem Fall werden alle drei Maschinen ihre eigenen Steuereinheiten und vorzugsweise ihre eigenen Mikroprozessoren aufweisen. Jeder dieser Mikroprozessoren kann mit einer einzelnen entfernten Schnittstellenvorrichtung 20 verbunden sein. Es kann ein einheitlicher Standard zum Adressieren jeder einzelnen, entfernten Maschine festgesetzt werden, so daß die entfernte Schnittstellenvorrichtung 20 weiß, welche Maschine Informationen an den Flottenbesitzer/-betreiber senden und/oder von diesem empfangen soll. Es ist ferner vorgesehen, daß jede einzelne Maschine einen Zugriff auf unterschiedliche Webseiten benötigen kann. Beispielsweise können der Motorenhersteller, der Getriebehersteller und der Hersteller der Kühleinheit ihre eigenen Webseiten mit Informationen unterhalten, die spezifisch für die Maschinen sind, die sie produzieren. In diesem Fall muß der spezielle Flottenbesitzer/-betreiber nicht von allen Aktualisierungen (Up-Grades) und Änderungen der individuellen Maschinenelemente in den entfernten Einheiten 10 wissen.

Patentansprüche

1. System zum Modifizieren des Betriebs einer entfernten Maschine, die in Antwort auf externe Steuersignale arbeitet, wobei das System aufweist:
 - eine Steuereinrichtung an dem Standort der entfernten Maschine zum Erzeugen der externen Steuersignale gemäß einer Vielzahl von Daten



- und Instruktionen, die in einem Speicher der Steuereinrichtung gespeichert sind,
- eine Datenübertragungseinrichtung zum Empfangen digitaler Informationen über einen World-Wide-Web-Server, wobei die digitalen Informationen Modifikationsinformationen zum Modifizieren bestimmter der Vielzahl von Daten und Instruktionen enthalten, und
 - einer Modifikationseinrichtung an dem Standort der entfernten Maschine zum Ersetzen der bestimmten der Vielzahl von Daten und Instruktionen in dem Speicher mit den von der Datenübertragungseinrichtung empfangenen Modifikationsinformationen,
 - wobei die Steuereinrichtungen danach die externen Steuersignale gemäß der Vielzahl von Daten und Instruktionen erzeugen, die die Modifikationsinformationen enthalten.
2. System nach Anspruch 1, bei dem die Vielzahl von Daten und Instruktionen Anwendungssoftwareinstruktionen und die Modifikationsinformationen Modifikationen bestimmter der Anwendungssoftwareinstruktionen enthalten.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Datenübertragungseinrichtung ein Modem und eine Telefonvorrichtung enthält.
4. System nach Anspruch 3, bei dem die Telefonvorrichtung ein Mobiltelefon ist.
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Datenübertragungseinrichtungen Einrichtungen zum Übertragen von Daten von dem Standort der entfernten Maschine zu dem Web-Server enthält.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die digitalen Informationen in einem File-Transfer-Protokoll übertragen werden und die Modifikationseinrichtung Einrichtungen zum Übersetzen der digitalen Informationen in ein Format enthalten, das mit der Vielzahl von Daten und Instruktionen kompatibel ist, die in dem Speicher der Steuereinrichtung gespeichert sind.
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die entfernte Maschine ein Verbrennungsmotor in einem entfernten Fahrzeug ist, wobei die Steuereinrichtung ein Motorsteuermodul ist und die Vielzahl von Daten und Instruktionen Softwareinstruktionen zum Steuern des Betriebs des Motors und die Modifikationsinformationen Modifikationen bestimmter der Softwareinstruktionen enthalten.
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die entfernte Maschine ein Verbrennungsmotor in einem entfernten Fahrzeug ist, wobei die Steuereinrichtung ein Motorsteuermodul ist und die Vielzahl von Daten und Instruktionen Softwareinstruktionen zum Steuern einer Sammlung von Daten, die die Leistungen des Motors betreffen, und die Modifikationsinformationen Modifikationen bestimmter der Softwareinstruktionen enthalten.
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die entfernte Maschine ein Verbrennungsmotor in einem entfernten Fahrzeug ist, wobei die Steuereinrichtung ein Motorsteuermodul ist und die Vielzahl von Daten und Instruktionen Softwareinstruktionen zum Steuern des Betriebs des Motors und Kalibrierdaten enthalten, die von den Softwareinstruktionen verwendet werden, und die Modifikationsinformationen Informationen bestimmter der Kalibrierdaten enthalten.
10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche

- che, bei dem die Modifikationseinrichtung aufweist:
- einen lokalen Speicher, und
 - einen Modifikationsprozessor, der Software zum Speichern der Modifikationsinformationen in dem lokalen Speicher während einer Kommunikation durch den Web-Server und zum Modifizieren der bestimmten der Vielzahl von Daten und Instruktionen gemäß den in dem lokalen Speicher gespeicherten Modifikationsinformationen enthält.
11. Verfahren zum Modifizieren von Informationen, die von einer Maschinensteuereinheit für eine von einer zentralen Stelle entfernten Maschine verwendet werden und Daten und/oder Anwendungssoftware enthalten, die von der Maschinensteuereinheit verwendet werden, um den Betrieb der Maschine zu steuern, wobei das Verfahren die Schritte umfaßt:
- Zugreifen auf das World-Wide-Web (WWW) von der zentralen Stelle aus,
 - Speichern von Modifikationsinformationen in einem digitalen Dateizwischenspeicher durch das World-Wide-Web von der zentralen Stelle aus, wobei der Dateispeicher sowohl von der zentralen Stelle als auch von der entfernten Maschine entfernt angeordnet ist,
 - Zugreifen auf das WWW von der entfernten Maschine aus zu einem Zeitpunkt, der unabhängig von dem Zugriff von der zentralen Stelle ist,
 - Zugreifen auf den digitalen Dateizwischenspeicher von der entfernten Maschine aus über das WWW und Herunterladen der Modifikationsinformationen aus dem Dateispeicher, und
 - Modifizieren der Informationen, die von der Maschinensteuereinheit verwendet werden, gemäß den Modifikationsinformationen, so daß die Maschinensteuereinheit den Betrieb der Maschine unter Verwendung der Modifikationsinformationen steuert.
12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem:
- der Speicherschritt ein Konvertieren der Informationen in ein WWW-Daten-Transfer-Protokoll umfaßt,
 - der Herunterladeschritt ein Konvertieren der heruntergeladenen Informationen in ein von der Maschinensteuereinheit lesbares Format umfaßt, und
 - der Modifizierschritt ein Speichern der konvertierten heruntergeladenen Informationen in einem Speicher der Maschinensteuereinheit umfaßt.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, bei dem der Modifizierschritt umfaßt:
- Bestimmen einer Stelle in einem Speicher der Maschinensteuereinheit für die Modifikationsinformationen, und
 - Ändern der Daten an der Stelle gemäß den Modifikationsinformationen.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11–13, bei dem der Modifizierschritt umfaßt:
- Bestimmen einer Stelle in einem Speicher der Maschinensteuereinheit für mittels der Modifikationsinformationen zu ändernde Softwaresteuerbefehle, und
 - Überschreiben der Softwaresteuerbefehle an der Stelle gemäß den Modifikationsinformationen.
15. Verfahren zum Modifizieren von Informationen, die in einem Steuermikroprozessor für ein entferntes Fahrzeug resident sind und von diesem verwendet wer-



den, die Schritte umfassend:

- Aufbauen einer Verbindung zu dem World-Wide-Web (WWW),
 - Zugreifen auf einen von dem Fahrzeug entfernten Datenspeicher über das WWW, 5
 - Herunterladen von dem Fahrzeug zugeordneten Modifikationsinformationen aus dem entfernten Datenspeicher, und
 - Modifizieren von SteuerROUTINEN in den residenten Informationen des Steuer mikroprozessors 10 gemäß den heruntergeladenen Modifikationsinformationen.
16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem:
- die SteuerROUTINEN residente Softwareinstruktionen enthalten, die in einem Speicher des Steuer mikroprozessors gespeichert sind, 15
 - die Modifikationsinformationen modifizierte Softwareinstruktionen enthalten, und
 - der Schritt des Modifizierens der SteuerROUTINEN ein Ersetzen bestimmter der residenten Softwareinstruktionen mit den modifizierten Softwareinstruktionen umfaßt. 20
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem der Schritt des Modifizierens der SteuerROUTINEN ein Setzen einer Marke in dem Speicher des Steuer mikroprozessors umfaßt, die eine Modifikation der residenten Softwareinstruktionen angibt. 25

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

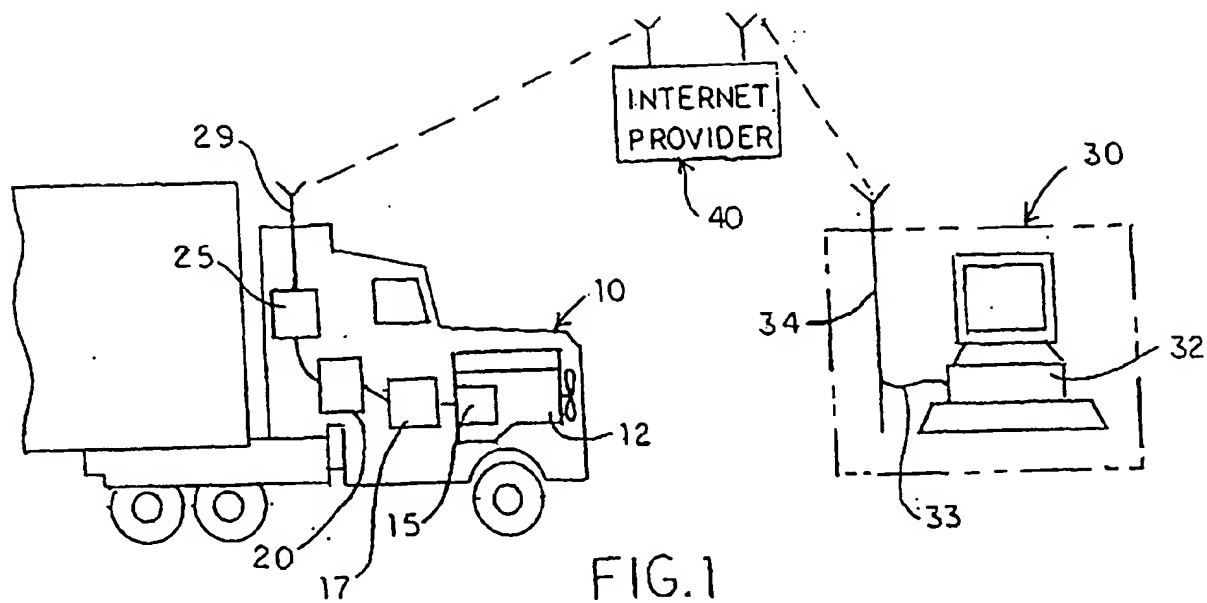


Fig. 2

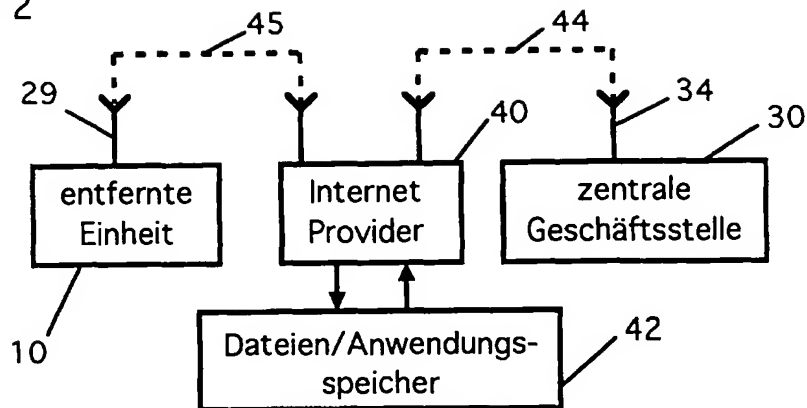


Fig. 3

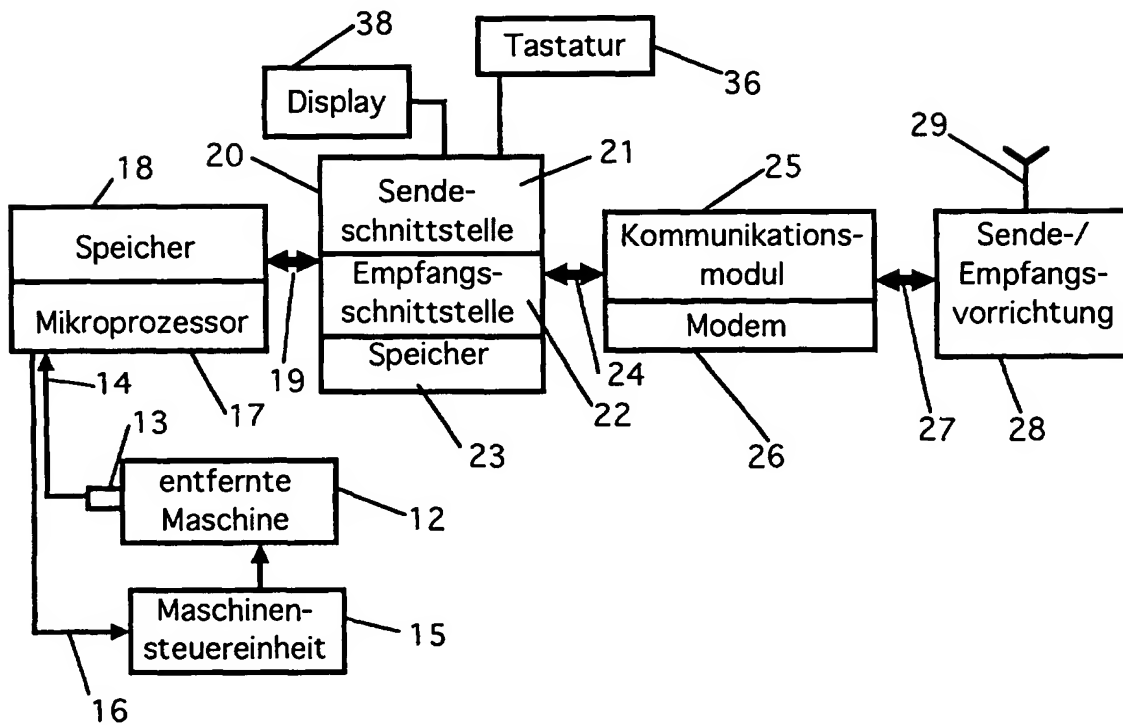


Fig. 4

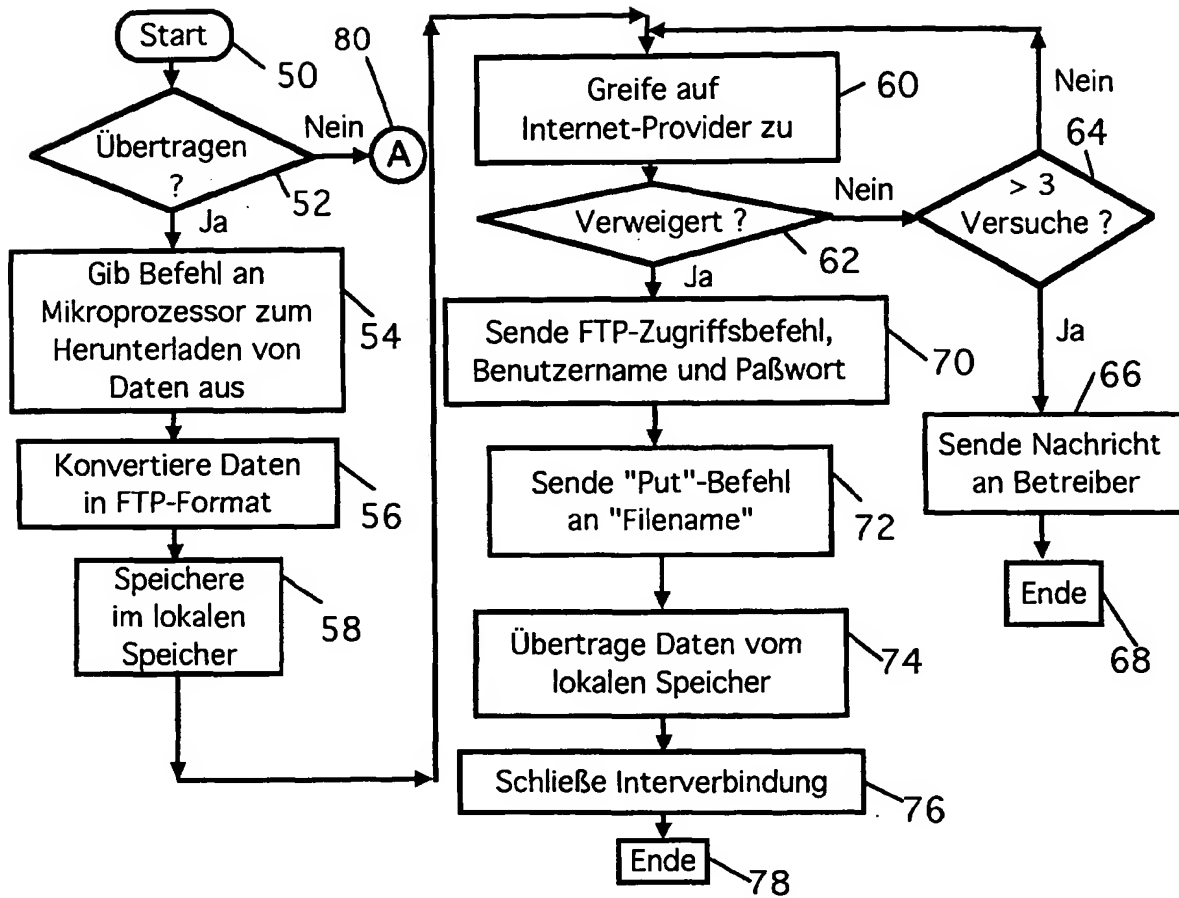


Fig. 5

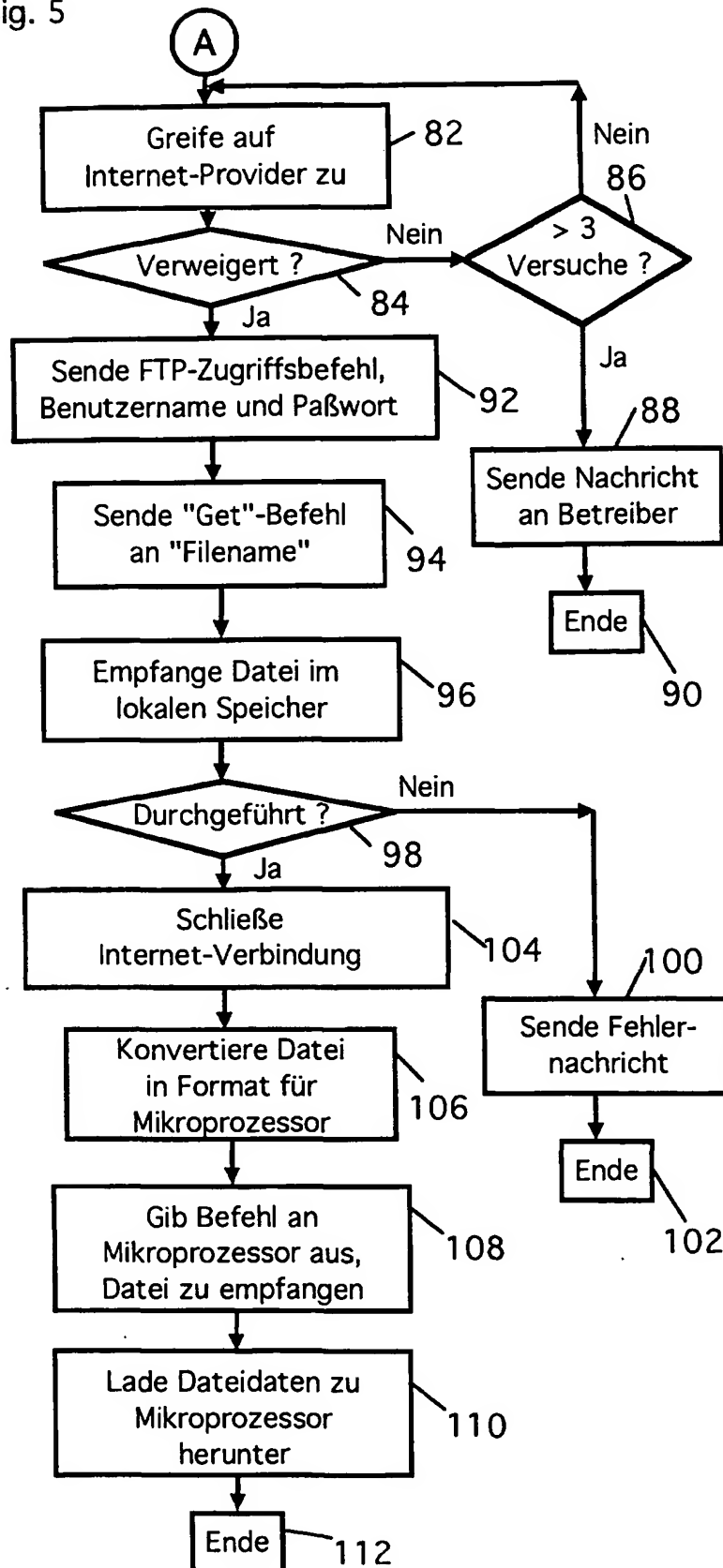


Fig. 6

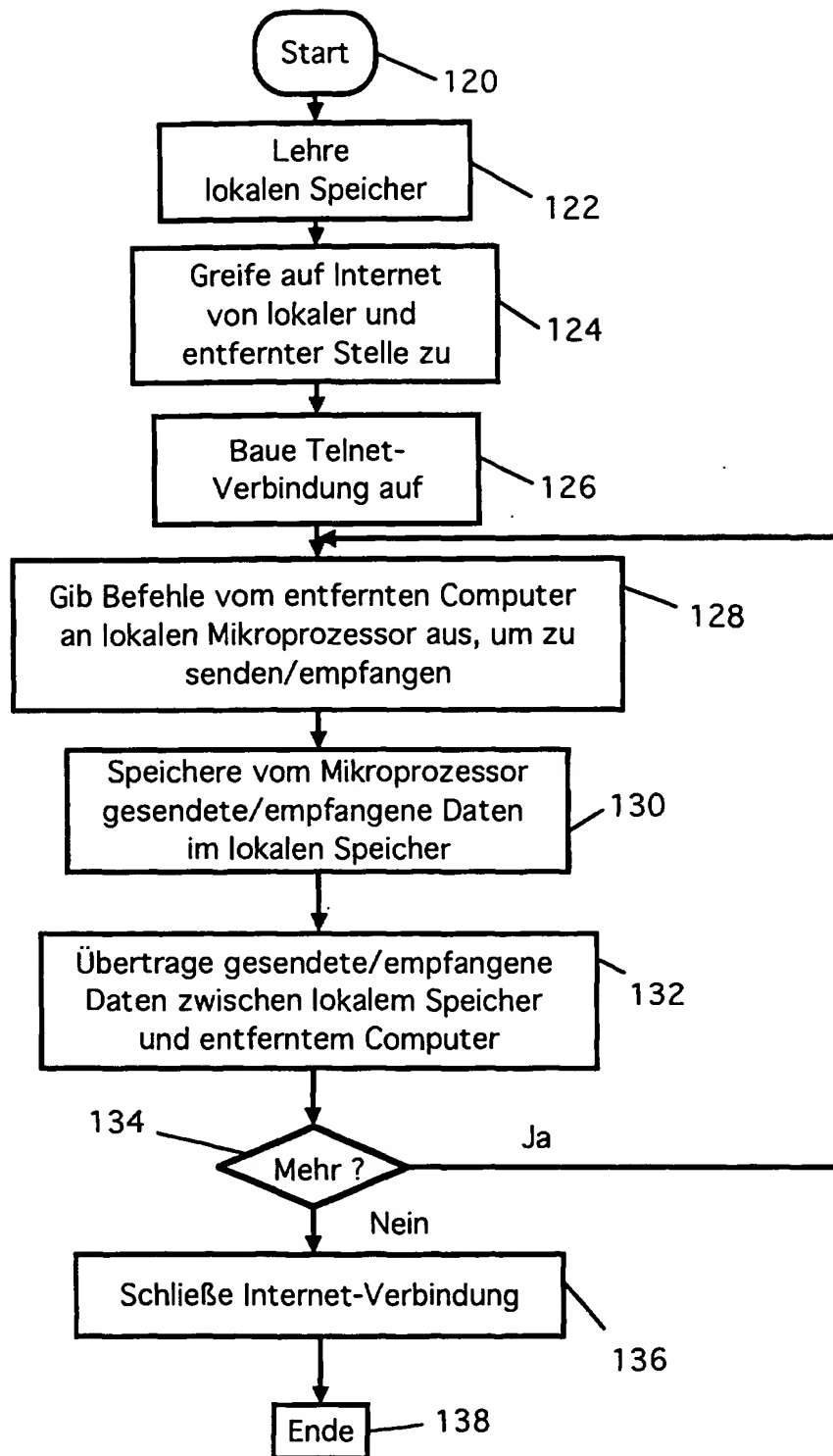


Fig. 7

